



Monitoramento de pragas na ...
2005 FL-PP-10260



CPATSA-38995-1

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Embrapa
Semi-Árido
Meio Ambiente

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

Documentos da *Embrapa Semi-Árido*
Nº 159

ISSN

4138995

MONITORAMENTO DE PRAGAS NA CULTURA DA MANGUEIRA

10260
2005 3. ed.
FL-PP-10260

República Federativa do Brasil
Presidente
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento
Ministro
Roberto Rodrigues

Empresa Brasileira
de Pesquisa Agropecuária

Presidente
Sílvio Crestana

Diretores - Executivos
Tatiana Deane de Abreu Sá
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho

Embrapa Semi-Árido

Chefe Geral
Pedro Carlos Gama da Silva

Chefe Adjunto
de Pesquisa & Desenvolvimento
Nataniel Franklin de Melo

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios
Gherman Garcia Leal de Araújo

Chefe Adjunto Administrativo
Rebert Coelho Correia

Copyright © Embrapa - 2005

Exemplares desta publicação poderão ser solicitados à:

Embrapa Semi-Árido

BR 428 km 152 Zona Rural

CEP 56302-970

Caixa Postal 23

Fax: (Oxx87) 3862-1744

PABX: (Oxx87) 3862-1711

e-mail: sac@cpatsa.embrapa.br

Petrolina - PE

COLABORADORES

Ana Cláudia Gurgel de Souza - Consultora

Daniela Biaggioni Lopes - Embrapa Semi-Árido

Eliud Monteiro Leite - DIPSNC

Elisaldo da Luz Pires Júnior - Copa Fruit

Fábio Monteiro - Timbaúba Agrícola

Gilberto J. Nogueira e Silva - Solução Agrícola

Luiz Alves - Nova Fronteira Agrícola

Luiz Eduardo Carvalho de Souza Ferraz - Aguisa

Manoel Alexandre Souza - Consultor

Selma C. C. de H. Tavares - Embrapa Semi-Árido

Voltaire A. Diaz Medina - FruitFort

Wellington A. Moreira - Embrapa Semi-Árido

Revisão: Eduardo Assis Menezes e Edineide Machado Maia.

Composição Gráfica: José Cletis Bezerra - Embrapa Semi-Árido

Fotos: Cunha et al., 2000

Cherre Sade (Estagiário Embrapa Semi-Árido)

Silvânia Alves (Bolsista Embrapa-Semi-Árido)

Voltaire Diaz Medina (Fruitfort)

Eduardo Alves (Agricoop)

3ª edição

Tiragem: 500 Exemplares

Monitoramento de pragas na

2001

FL - 16233



38995-1



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semi-Árido

Monitoramento de Pragas na Cultura da Mangueira

Autores

Flávia Rabelo Barbosa
Andréa Nunes Moreira
Francisca Nemauro Pedrosa Haji
José Adalberto de Alencar

Petrolina - PE
2005

Agradecimento

À Syngenta Proteção de Cultivos Ltda., pelo apoio na produção deste manual.

INTRODUÇÃO

O monitoramento de pragas na cultura da mangueira está sendo colocado à disposição dos produtores, objetivando efetuar o controle de maneira racional e econômica, possibilitando a redução dos custos de produção, dos resíduos nos frutos, de problemas de intoxicações e poluição ambiental. Além disso, contribuirá para a preservação dos inimigos naturais, diminuindo a necessidade de aplicação de inseticidas.

Para que isso seja possível, faz-se necessário o conhecimento das pragas e dos seus danos. Dessa forma, é imprescindível que sejam efetuados levantamentos criteriosos em diversos pontos do pomar, nos diferentes estágios fenológicos da mangueira (Fig. 1). Recomenda-se efetuar a amostragem em 10 plantas, para pomares com até 5 ha. Em pomares maiores que 05 e até 10 ha, amostrar 14 plantas e maiores que 10 e até 15 ha, amostrar 18 plantas. Para realização das amostragens, as plantas deverão ser divididas em quadrantes (Fig. 2). É importante salientar que normalmente as infestações de pragas iniciam-se pela bordadura. Assim, o nível de ação poderá ser atingido na bordadura e não no interior do talhão. Observe este detalhe e, se for o caso, pulverize apenas a bordadura. Considera-se como bordadura 2 a 5 fileiras de plantas, dependendo do espaçamento do pomar. De 1 a 5 ha, amostrar 4 plantas na bordadura, maior que 5 e até 10 ha, amostrar 5 plantas e maior que 10 e até 15 ha, amostrar 6 plantas. Nas diferentes semanas de avaliação, a entrada do responsável pela amostragem no talhão, deverá ocorrer em pontos diferentes, realizando-se caminharmento em zigue-zague (Fig. 3).

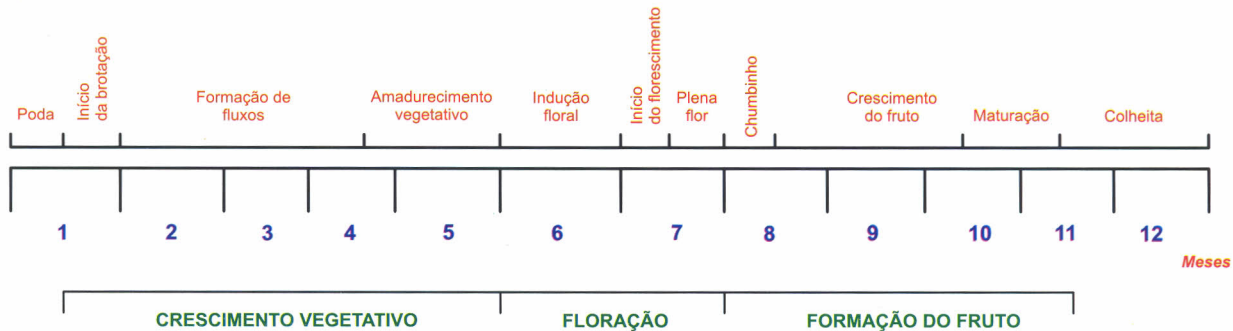


Figura 1. Fenologia da mangueira.

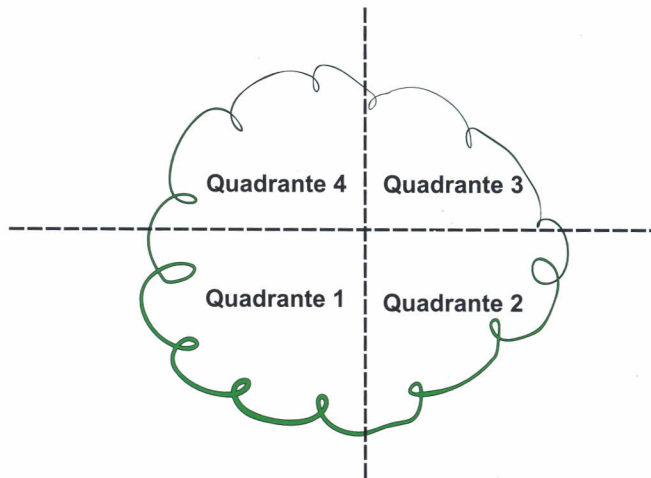


Figura 2. Divisão da planta para amostragem.

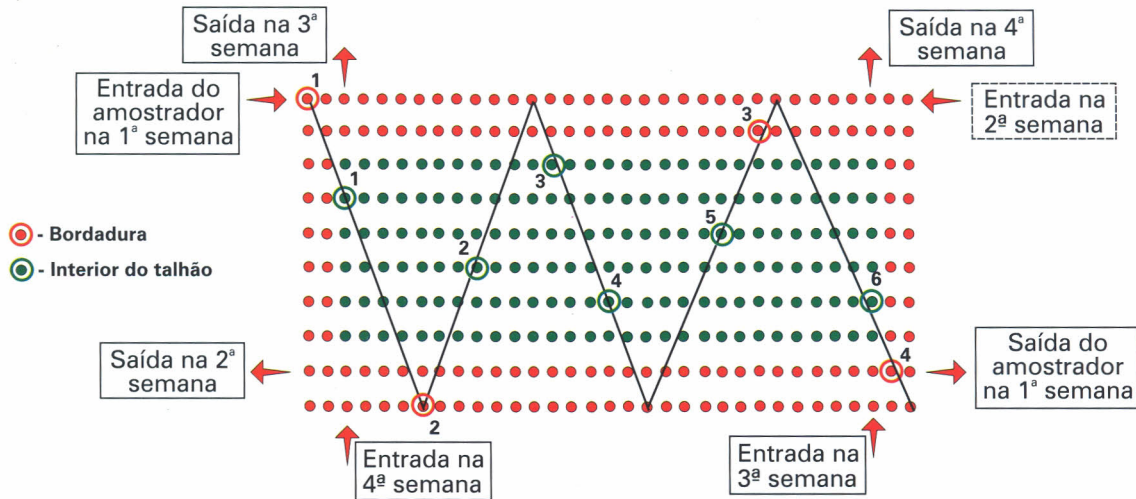
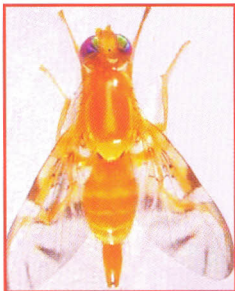


Figura 3. Esquema experimental para amostragem de pragas em parcela de manga até 5 ha.

Moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*)

Identificação, Danos e Armadilhas

Foto: Cherre Sade



Adulto de
Anastrepha spp.

Foto: Silvania Alves



Adulto de
Ceratitis capitata

Foto: Cunha et al., 2000



Dano e larvas no fruto

Foto: Eduardo Alves



Armadilha McPhail

Foto: Eduardo Alves



Armadilha Jackson

Método de Amostragem

Monitoramento dos adultos:

Nas armadilhas

***Anastrepha* spp.** - colocar uma armadilha McPhail/05 ha na periferia do pomar. As inspeções serão realizadas a cada sete dias, quantificando o número de espécimes de *Anastrepha* capturadas.

Ceratitis capitata - colocar uma armadilha Jackson/05 ha na periferia do pomar. As inspeções serão quinzenais, quantificando o número de *C. capitata* capturadas. Realizar a troca do feromônio a cada 45 dias.

Nível de ação

0,5 mosca/armadilha/dia.

Tripes (*Selenothrips rubrocinctus* e *Frankliniella schultzei*)



Dano em folhas

Foto: Cunha et al., 2000



Dano em frutos

Foto: Cunha et al., 2000

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em parcelas com até 05 ha, 14 plantas em parcelas maiores que 05 e até 10 ha e 18 plantas em parcelas maiores que 10 e até 15 ha. Em plantios com mais de 15 ha, dividi-los em talhões menores.

Frequência: Semanal.

Ramos: do início da rotação até o início da floração, efetuar, ao acaso, cinco vezes a batedura (em bandeja plástica branca), de 8 ramos (brotações e/ou folhas novas) por planta, sendo dois em cada quadrante, para observar a presença de tripes.

Inflorescência e frutos: a partir do início da floração até a fase de chumbinho, efetuar, ao acaso, cinco vezes a batedura de 4 panículas novas, por planta (uma por quadrante), para contagem dos tripes. Da fase de chumbinho até 25 dias antes da colheita, observar, ao acaso, a presença de tripes em 4 frutos por planta (um por quadrante).

Nível de ação

Ramos: 40% ou mais de ramos infestados por tripes.

Inflorescências: 10% ou mais de inflorescências com 10 ou mais tripes.

Frutos: 10% ou mais de frutos infestados por tripes.

Lepidóptero da inflorescência (*Pleuroprucha asthenaria*)



Foto: Cherre Sade

Adulto



Foto: Cherre Sade

Lagarta

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em parcelas com até 05 ha, 14 plantas em parcelas maiores que 05 e até 10 ha e 18 plantas em parcelas maiores que 10 e até 15 ha. Em plantios com mais de 15 ha, dividi-los em talhões menores.

Frequência: semanal (do início da floração até a fase de chumbinho).

Inflorescências: efetuar, ao acaso, a batedura de 4 panículas por planta (uma em cada quadrante), para observar a presença de lagartas. Quando as panículas forem adensadas, devem ser abertas.

Nível de ação

Inflorescências: 10% ou mais de inflorescências com presença de lagartas.

Mosquinha da manga (*Erosomyia mangiferae*)

Danos



Foto: Silvania Alves

Sintomas em folha



Foto: Cherre Sade

Sintoma em brotação



Fotos: Silvania Alves

Sintomas em ramos e no eixo da inflorescência

Método de amostragem

Amostrar: 10 plantas em parcelas com até 05 ha, 14 plantas em parcelas maiores que 05 e até 10 ha e 18 plantas em parcelas maiores que 10 e até 15 ha. Em plantios com mais de 15 ha, dividi-los em talhões menores.

Frequência: semanal. Na fase de floração e frutificação (até a fase de chumbinho), recomenda-se realizar duas amostragens por semana, tendo em vista o potencial de dano da praga.

Brotações: observar sintomas da praga ou sintomas, em oito brotações, sendo duas em cada quadrante da planta.

Folhas novas: observar sintomas da praga ou sintomas em folhas novas de oito ramos por planta, sendo duas em cada quadrante.

Ramos: observar sintomas da praga na haste de oito ramos por planta, sendo dois ramos por quadrante.

Inflorescências: observar sintomas da praga em quatro panículas por planta, sendo uma em cada quadrante.

Frutos na fase de chumbinho: observar sintomas da praga em um fruto por quadrante.

Nível de ação

Quando se constatar 5 % ou mais de ramos com sintomas (haste e/ou brotações e/ou folhas novas) e/ou 2% ou mais de inflorescências e/ou frutos com sintomas na fase de chumbinho.

Pulgões (*Aphis gossypii*, *A. craccivora* e *Toxoptera aurantii*)

Identificação

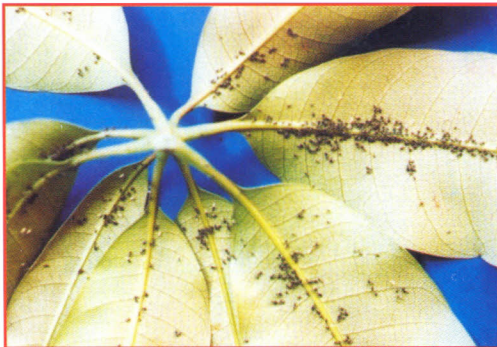


Foto: Silvânia Alves

Folhas infestadas por pulgões



Foto: Silvânia Alves

Ninfas e adultos de pulgões

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em parcelas com até 05 ha, 14 plantas em parcelas maiores que 05 e até 10 ha e 18 plantas em parcelas maiores que 10 e até 15 ha. Em plantios com mais de 15 ha, dividi-los em talhões menores.

Frequência: semanal.

Brotações: observar a presença da praga, em 8 brotações por planta, sendo duas em cada quadrante.

Inflorescência: observar a presença da praga em 4 panículas por planta, sendo uma em cada quadrante.

Nível de ação

Quando se constatar 30 % ou mais de brotações e/ou panículas infestadas.

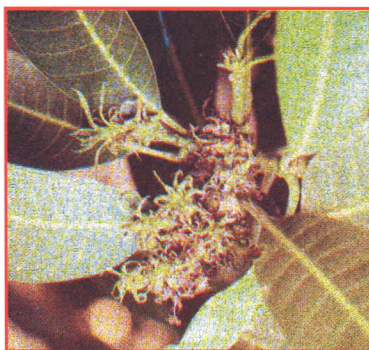
Microácaro (*Aceria mangiferae*)

Foto: Cunha et al. 2000

Sintoma do ataque do microácaro (superbrotamento vegetativo)

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em parcelas com até 05 ha, 14 plantas em parcelas maiores que 05 e até 10 ha e 18 plantas em parcelas maiores que 10 e até 15 ha. Em plantios com mais de 15 ha, dividi-los em talhões menores.

Frequência: semanal (a partir do início da brotação).

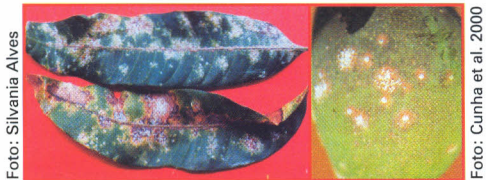
Brotações: observar, ao acaso, a presença de superbrotamento vegetativo, em 8 brotações por planta, sendo duas em cada quadrante.

Nível de ação

5% ou mais de ramos com superbrotamento vegetativo.

Cochonilhas (*Aulacaspis tubercularis*, *Pseudaonidia tribitiformis* e *Pseudococcus adonidum*)

Identificação e Danos



Aulacaspis tubercularis em folhas e frutos



Pseudaonidia tribitiformis
em folhas



Pseudococcus sp. em frutos

Método de amostragem

Amostrar: 10 plantas em parcelas com até 05 ha, 14 plantas em parcelas maiores que 05 e até 10 ha e 18 plantas em parcelas maiores que 10 e até 15 ha. Em plantios com mais de 15 ha, dividi-los em talhões menores.

Frequência: semanal.

Folhas: observar, ao acaso, a presença de cochonilhas vivas em folhas de dois ramos (da parte mediana e inferior da planta) por quadrante.

Frutos: da fase de chumbinho até 25 dias antes da colheita, observar, ao acaso, a presença de cochonilhas vivas em um fruto por quadrante (parte interna da planta).

Nível de Ação

***A. tubercularis*:** 10% ou mais de folhas infestadas e/ou presença de cochonilhas nos frutos;

***P. tribitiformis*:** 50% ou mais de folhas infestadas;

***Pseudococcus adonidum*:** presença de cochonilhas nos frutos.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M. M. da ; SANTOS FILHO, H.P.; NASCIMENTO, A. S. do (Org.). **Manga: fitossanidade**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. 104p. il. (Frutas do Brasil, 6).



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Embrapa
Semi-Árido
Meio Ambiente

 **CNPq**
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

 **VALEEXPORT**

Documentos da *Embrapa Semi-Árido*
Nº 158

ISSN 1516-1633

MONITORAMENTO DE DOENÇAS NA CULTURA DA MANGUEIRA

Apoio:
 **syngenta**

República Federativa do Brasil
Presidente

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Ministro
Roberto Rodrigues

Empresa Brasileira
de Pesquisa Agropecuária

Presidente
Silvio Crestana

Diretores - Executivos
Tatiana Deane de Abreu Sá
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho

Embrapa Semi-Árido

Chefe Geral
Pedro Carlos Gama da Silva

Chefe Adjunto
de Pesquisa & Desenvolvimento
Natoniel Franklin de Melo

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios
Gherman Garcia Leal de Araújo

Chefe Adjunto Administrativo
Rebert Coelho Correia

Exemplares desta publicação poderão ser solicitados à:

Embrapa Semi-Árido

BR 428 km 152 Zona Rural

CEP 56302-970

Caixa Postal 23

Fax: (Oxx87) 3862-1744

PABX: (Oxx87) 3862-1711

e-mail: sac@cpatsa.embrapa.br

Petrolina - PE

COLABORADORES

Andréa Nunes Moreira - CEFET Agrícola

Ana Cláudia Gurgel de Souza - Consultora

Eliud Monteiro Leite - DIPSNC

Elisaldo da Luz Pires Junior - Copa Fruit

Francisca Nemauro Pedrosa Haji - Embrapa Semi-Árido

Fábio Monteiro Leite - Timbaúba Agrícola

Gilberto J. Nogueira e Silva - Solução Agrícola

Luiz Alves - Nova Fronteira

Luiz Eduardo C. de S. Ferraz - Aguisa

Manoel Alexandre Souza - Consultor

Voltaire A. Diaz Medina - FruitFort

Revisão: Eduardo Assis Menezes e Edineide Machado Maia.

Composição Gráfica: José Cletis Bezerra - Embrapa Semi-Árido

Fotos: Carlos Alberto da Silva (Embrapa Semi-Árido)

Cicero Barbosa Filho (Embrapa Semi-Árido)

Cunha et al., 1993

Perley, 1993

3ª edição

Tiragem: 500 Exemplares



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semi-Árido

Monitoramento de Doenças na Cultura da Mangueira

Autores

Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares
Valéria Sandra de Oliveira Costa
Cynthia Amorim Palmeira Santos
Wellington Antonio Moreira
Mirtes Freitas Lima
Daniela Biaggioni Lopes

Petrolina - PE
2005

INTRODUÇÃO

O monitoramento de doenças é uma prática de fundamental importância dentro do contexto de Produção Integrada de Frutas - PIF, que tem como objetivo a melhoria do processo de produção e da preservação ambiental, minimizando a poluição das águas, do ar e do solo, garantindo a qualidade do produto final e qualidade de vida dos consumidores.

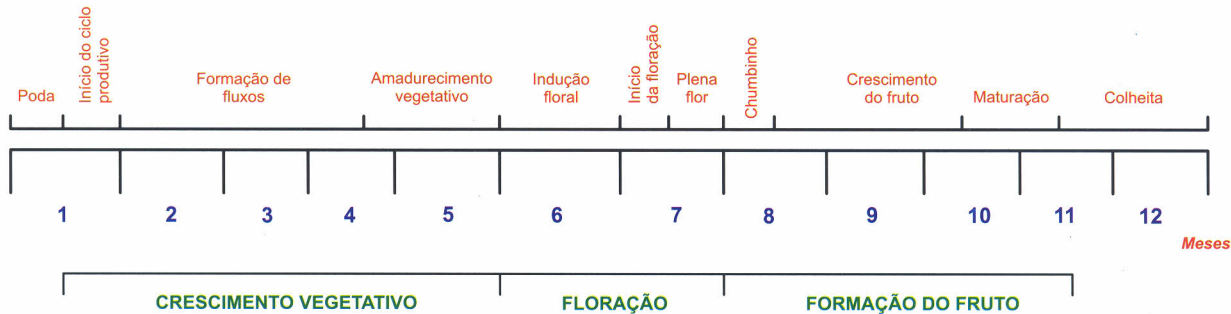
No monitoramento, a realização das inspeções periódicas é essencial para a detecção de doenças e prevenção de sua disseminação pela adoção de medidas de manejo e de controle. Além de possibilitar a redução de prejuízos provocados por patógenos e por propiciar a detecção de doenças em sua fase inicial de desenvolvimento, aumenta também, as chances de sucesso das medidas de controle.

A implantação do monitoramento de doenças na cultura da manga no Submédio do Vale do São Francisco visa a racionalização do uso de agrotóxicos, pela redução do número de sua aplicação, uma vez que, as pulverizações das plantas serão realizadas segundo determinado nível de ação de patógenos, indicado como o momento da proteção, obtido da amostragem a ser realizada para cada doença.

O programa tem como metas prioritárias a redução dos custos de produção e do impacto ambiental e a elevação da qualidade e do rendimento do pomar, visando a competitividade da produção no mercado interno e externo dentro de critérios de qualidade ambiental, assegurando, assim, a estabilidade fitossanitária da região e uma produção sustentável.

Este documento tem como objetivo apresentar uma proposta para o monitoramento das principais doenças da mangueira nas condições do Submédio do Vale do São Francisco.

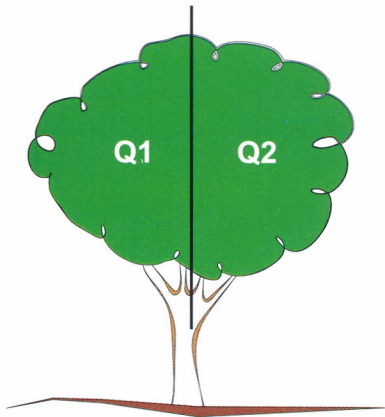
FENOLOGIA DA MANGUEIRA



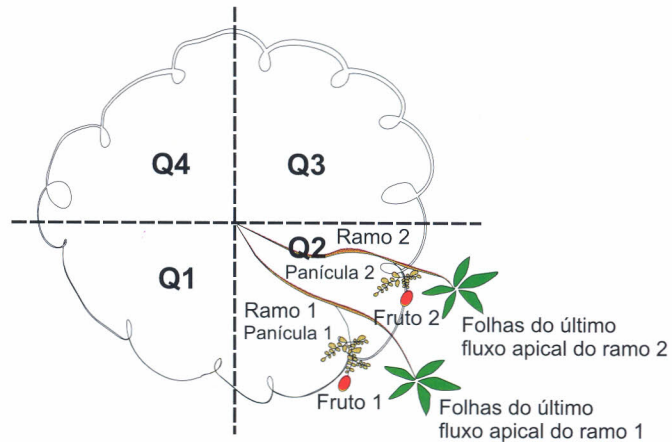
ESQUEMA DO CAMINHAMENTO PARA AMOSTRAGEM DE DOENÇAS EM UMA ÁREA DE MANGA



VISTA DE FRENTE PLANTA AMOSTRADA



VISTA DE CIMA PLANTA AMOSTRADA



Q = Quadrante

DEFINIÇÕES GERAIS PARA AMOSTRAGEM DE DOENÇAS EM MANGUEIRA

- ◀ A amostragem para avaliação de doenças na área de manga deverá ser feita semanalmente com exceção de oídio e antracnose, durante todo o ciclo fenológico da cultura;
- ◀ Para áreas até 5 ha, a amostragem será de dez plantas; para as áreas acima de 5 e até 10 ha a amostragem será de 14 plantas; e para as áreas com extensão maior que 10 e até 15 ha a amostragem será com 18 plantas;
- ◀ As plantas amostradas serão casualizadas no percurso em ziguezague dentro de toda área monitorada;
- ◀ A entrada do técnico no pomar a ser avaliado ou monitorado, deverá ocorrer em pontos da área nas diferentes semanas de avaliação, segundo exemplo do esquema de caminhamento;
- ◀ Será avaliada apenas a incidência da doença, ou seja, presença dos sintomas.

Oídio (*Oidium mangiferae*)

Sintomas



Foto: Cunha et al, 1993

Oídio nas folhas



Foto: Embrapa

Oídio em inflorescência

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em áreas até 5 ha; 14 plantas em áreas > 05 a 10 ha e 18 plantas em áreas > 10 a 15 ha.

Frequência: semanal (durante todo o ciclo fenológico da cultura).

Folhas: avaliar as cinco primeiras folhas do último fluxo de oito ramos de cada planta, sendo dois por quadrante, considerando a presença dos sintomas (crescimento pulverulento de cor esbranquiçada no pecíolo e invadindo para a superfície da folha).

Inflorescências: oito panículas por planta, sendo duas por quadrante, considerando a presença de sintomas (crescimento pulverulento de cor esbranquiçada sobre as flores, provocando sua queima).

Avaliação: cálculo da % de ocorrência em folhas e inflorescências.

Nível de ação

Medidas preventivas: Inspeções de 2 a 3 vezes por semana em toda a área, quando no 2º semestre do ano o pomar estiver com flores; Tratamento quando o período de floração e brotação coincidir com condições climáticas favoráveis: temperaturas em torno de 25°C, baixa umidade relativa $\leq 60\%$, com molhamento foliar ou orvalho associado a período sem chuva.

Medidas reparadoras: Quando $\geq 10\%$ de folhas com sintomas, estando a planta sem flores ou $\geq 5\%$ estando a planta com flores ou frutos; será $\geq 5\%$ quando inflorescências com sintomas.

Mancha angular (*Xanthomonas campestris* pv. *mangiferae indica*)

Sintomas



Foto: Embrapa

Mancha angular na folha



Foto: Cunha et al, 1993

Lesões no pedúnculo



Foto: Cunha et al, 1993

Lesões no fruto

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em áreas até 5 ha ; 14 plantas em áreas > 05 a 10 ha e 18 plantas em áreas > 10 a 15 ha.

Frequência: semanal (durante todo o ciclo fenológico da cultura).

Folhas: avaliar as cinco primeiras folhas do último fluxo de oito ramos de cada planta, sendo dois por quadrante, considerando presença de sintomas (lesões necróticas circulares a angulares com halo clorótico visível nas duas faces foliares, medindo em torno de 2 a 3 mm de diâmetro).

Frutos: avaliar oito frutos por planta, sendo dois por quadrante e em panículas distintas, considerando presença de sintomas (lesões necróticas circulares e concêntricas na superfície, e progredindo para a polpa).

Avaliação: cálculo da % de ocorrência em folhas e frutos

Nível de ação

Medidas preventivas: Nos períodos favoráveis a doença, ou seja, condições climáticas com temperaturas menores que 25°C aliadas as épocas de chuvas e ventos fortes, deve-se intensificar amostragem.

Medidas reparadoras: $\geq 10\%$ de folhas com sintomas e/ou $\geq 5\%$ de frutos com sintomas.

Malformação vegetativa e floral - Embonecamento (*Fusarium subglutinans*)

Sintomas



Foto: Embrapa

Malformação vegetativa



Fotos: Embrapa

Malformação floral

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em áreas até 5 ha ; 14 plantas em áreas >05 a 10 ha e 18 plantas em áreas >10 a 15 ha.

Frequência: semanal (durante todo o ciclo fenológico da cultura).

Brotações: avaliar a presença de sintomas (superbrotamento) considerando a presença destes em brotações ou gemas de oito ramos por planta, sendo dois por quadrante, fazendo observação em uma brotação no último fluxo de um ramo e em uma brotação no penúltimo fluxo do outro ramo.

Inflorescências: avaliar a presença de sintomas (embonecamento floral) considerando a presença destes, em oito inflorescências por planta, sendo duas por quadrante.

Avaliação: cálculo da % de ocorrência em folhas, inflorescências e frutos

Nível de ação

Medidas preventivas: Recomenda-se o tratamento em pomares que apresentaram na safra anterior sintomas de malformação. Este tratamento deve ser realizado no período da indução fazendo uma pulverização com fungicida/acaricida, principalmente no momento da última aplicação de nitrato.

Medidas reparadoras: $\geq 5\%$ de brotações e/ou gemas com malformação vegetativa; $\geq 10\%$ de inflorescências com malformação floral.

Antracnose (*Glomerella cingulata* / *Colletotrichum gloeosporioides*)

Sintomas



Foto: Embrapa

Manchas em folhas

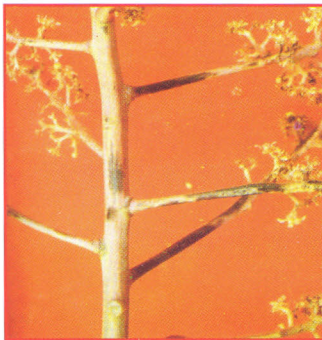


Foto: Cunha et al., 1993

Lesões em inflorescência

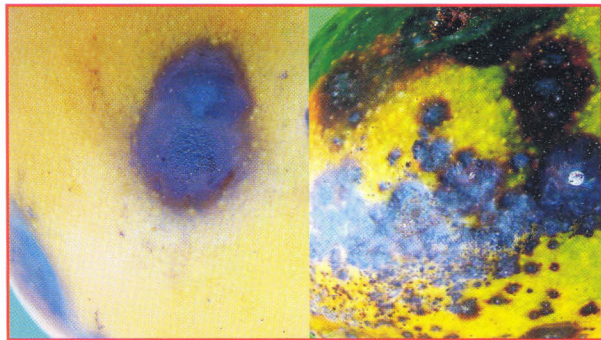


Foto: Embrapa

Manchas em frutos

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em áreas até 5 ha; 14 plantas em áreas >05 a 10 ha e 18 plantas em áreas >10 a 15 ha.

Freqüência: semanal (durante todo o ciclo fenológico da cultura).

Folhas: avaliar a presença de sintomas (manchas necróticas irregulares ou circulares de tamanho variado) considerando sua presença em folhas de oito ramos por planta, sendo dois por quadrante, fazendo uma observação de cinco folhas do último fluxo de um ramo e de cinco folhas do penúltimo fluxo do outro ramo.

Inflorescências: avaliar a presença de sintomas (necroses nas flores e engajo ou raque, de coloração escura e salteadas) considerando a presença desta em oito inflorescências por planta, sendo duas por quadrante.

Fruto: avaliar a presença de sintomas (manchas necróticas com depressão na superfície do fruto, progredindo para a polpa) oito frutos por planta, sendo dois por quadrante em panículas distintas.

Avaliação: cálculo da % de ocorrência em folhas, inflorescências e frutos.

Nível de ação

Medidas preventivas: Inspeções de 2 a 3 vezes por semana em toda a área quando no 1º semestre do ano o pomar estiver com flores. O tratamento é permitido quando a umidade relativa for $\geq 70\%$ e temperaturas amenas (20 a 25°C) por período contínuo superior a 48 horas.

Medidas reparadoras: Quando $\geq 10\%$ de folhas com sintomas, estando a planta sem flores ou $\geq 05\%$ estando a planta com flores ou frutos. Também será $\geq 5\%$ de inflorescências ou de frutos com sintomas.

Morte descendente (*Botryodiplodia theobromae* = *Lasiodiplodia theobromae*)

Sintomas



Foto: Embrapa

Sintomas em folhas

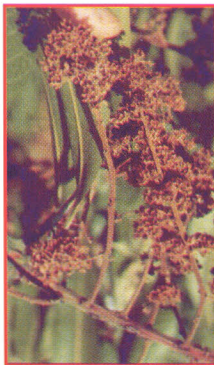


Foto: Embrapa

Inflorescência



Foto: Embrapa

Lesões em fruto

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em áreas até 5 ha ; 14 plantas em áreas >05 a 10 ha e 18 plantas em áreas > 10 a 15 ha.

Frequência: semanal (durante todo o ciclo fenológico da cultura).

Folhas: avaliar a presença de sintomas (secamento de toda a folha iniciando , por infecção no pecíolo, ou secamento na folha iniciando nas bordas) considerando a presença destes em folhas de oito ramos por planta, sendo dois por quadrante, fazendo uma observação de cinco folhas do último fluxo de um ramo e de cinco folhas do penúltimo fluxo do outro ramo.

Ramos: avaliar a presença de sintomas (escurecimento com ou sem exsudações em gemas ou em rachaduras do ramo) considerando sua presença em oito ramos por planta, sendo dois por quadrante, fazendo observações de todas as gemas ao longo deste.

Inflorescências: avaliar a presença de sintomas (panículas com flores totalmente secas e/ou panículas com alguma queda de flores e com secamento apical de sua raque) considerando a presença deste em oito inflorescências, sendo duas por quadrante.

Frutos: avaliar a presença de sintomas (escurecimento peduncular e/ou basal de aparência seca ou com amolecimento) considerando a presença destes em oito frutos por planta, sendo dois por quadrante e em panículas distintas.

Avaliação: cálculo da % de ocorrência em folhas, ramos, inflorescências e frutos.

Nível de ação

Medidas preventivas: Recomenda-se o tratamento periódico (anual) de troncos e bifurcações; realizar o pincelamento dos ferimentos da planta, quando na poda de formação e após o toalete, nas podas de indução como proteção fitossanitária dos ferimentos, além de uma pulverização no estresse de indução.

Medidas reparadoras: Quando $\geq 10\%$ de folhas com sintomas ou $\geq 5\%$ de ramos, ou inflorescências e frutos com sintomas.

Manchas de alternaria (*Alternaria alternata* e *Alternaria solani*)

Sintomas



Fotos: Perley, 1993

Manchas em frutos



Foto: Embrapa

Manchas em folhas

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas em áreas até 5 ha; 14 plantas em áreas > 05 a 10 ha e 18 plantas em áreas > 10 a 15 ha.

Frequência: semanal (durante todo o ciclo fenológico da cultura).

Folhas: avaliar a presença de sintomas (bordas com secamento contornado por uma linha enegrecida evoluindo para o interior da folha) considerando sua presença em folhas de oito ramos por planta, sendo dois por quadrante, fazendo uma observação em cinco folhas do último fluxo de um ramo e em cinco folhas do penúltimo fluxo do outro ramo.

Frutos: avaliar a presença de sintomas (manchas concêntricas pequenas ou coalescidas, de forma mais ou menos circular, na lateral da superfície de frutos) considerando sua presença em oito frutos por planta, sendo dois por quadrante e em panículas distintas.

Avaliação: cálculo da % de ocorrência em folhas e frutos.

Nível de ação

Medidas preventivas: é permitido o tratamento quando a umidade relativa for alta e temperaturas amenas ($\leq 25^{\circ}\text{C}$) associada a ventos fortes.

Medidas reparadoras: $\geq 10\%$ de folhas com sintomas ou $\geq 5\%$ de frutos com sintomas.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M. M.; COUTINHO, C. de C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FERREIRA, F. R. Manga para exportação: aspectos fitossanitários. Brasília: EMBRAPA-SPI/FRUPEX, 1993 il. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 13).

PRESLEY, D. M. Handbook of plant diseases in color: diseases of fruit crops. Queensland: Department of Primary Industries, v. 1, 1993. 45p.

**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

